COBRE PANAMÁ

PROYECTO MINA COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME MONITOREO DE TEMPERATURA EN ZONA DE MEZCLA EN EL MAR- DESCARGA CENTRAL ELECTRICA

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado - Aprobado por:	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13019 13371	250424_Temperatura zona de mezcla agua de mar _11IS	Oct 2024 Mar 2025	1	Harold Quiel Francisco Solis	Minera Panamá	Octubre-2024

Introducción.

La Planta de Generación de Energía (PACO) situada en el Puerto Internacional de Punta Rincón provee de energía eléctrica la operación del Proyecto Cobre Panamá. La planta de energía consiste en dos unidades térmicas a carbón, cada una con capacidad bruta nominal de generación de 150 MW. La misma está ubicada adyacente al puerto en Punta Rincón. Cada una de las dos unidades térmicas a carbón, posee un sistema de ductos para captación y descarga de agua de mar para enfriamiento independientes para cada unidad. Se estima un consumo de aproximadamente 840,000 t/a de carbón para producir la energía eléctrica. La captación de agua de mar proporciona el agua necesaria para el enfriamiento de la planta de generación de energía. Posteriormente, el agua de mar para el sistema de enfriamiento se descarga a través de difusores al Mar Caribe al Este del rompeolas, situado a lo largo de rompeolas. Esta área de descarga en adelante es denominado Zona de Mezcla.

Objetivo General:

- Según Resolución DM-0169-2022, del 15 de septiembre del 2022, y según el Artículo 2 del resuelto; monitorear semanalmente el punto de confluencia de la descarga de agua de enfriamiento de la Planta de Generación de Energía y el cuerpo receptor la masa de agua del mar, en un punto denominado MW-T1-001, ubicado a 100 metros de los difusores, en la zona de mezcla.

Objetivos específicos:

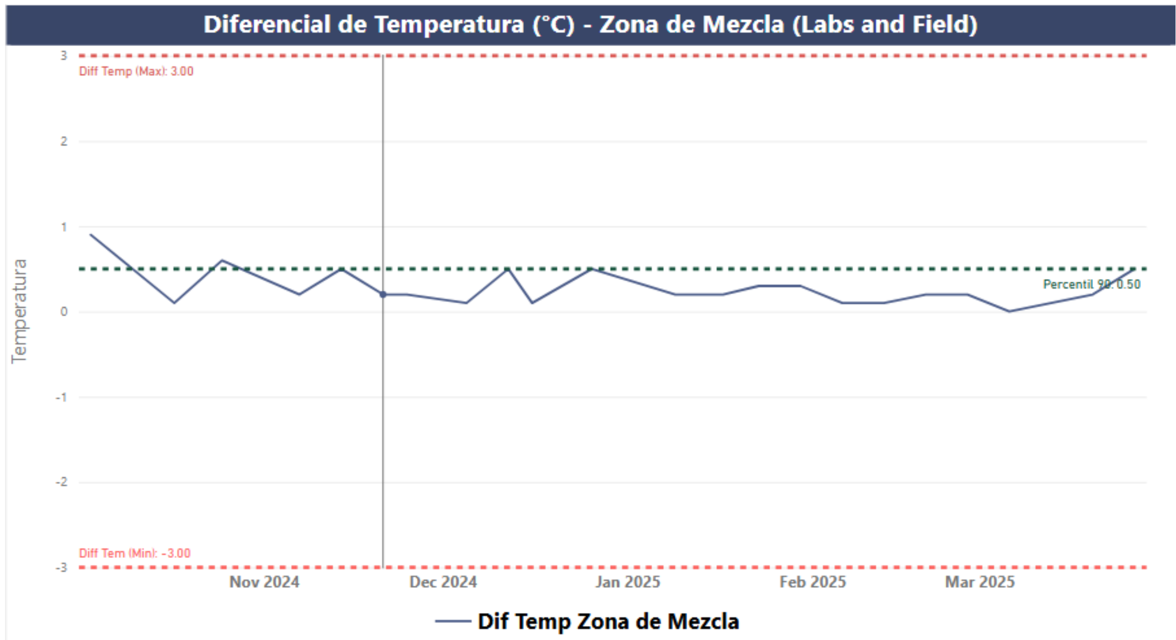
- A través de laboratorios certificados, tomar los datos del parámetro de temperatura en dos puntos determinados, MW-T1-001 en la zona mezcla, y MW-PACO-001 punto de toma de agua de mar en condiciones naturales ubicado próximo a la toma de agua de mar.
- Verificar la variación del diferencial de temperatura de ambos puntos y asegurarnos de cumplir con las recomendaciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad de Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Masas de Agua Continentales y Marinas, para un diferencial de temperatura de ± 3°C de la T. N. en la zona de mezcla en el mar. En nuestro caso se evaluará solo el efecto de “calentamiento” del agua de descarga, pues los valores negativos resultan de condiciones naturales de enfriamiento del mar por corrientes frías.

Estación de Monitoreo	Coordenadas WGS 84 Zone 17		Localización
	Norte	Este	
MW-T1-001	**533262**	**997362**	Puerto
MW-PACO-001	533382	997178	Puerto

Tabla 1. Ubicación Geográfica

Resultados y Discusiones

En esta sección se presentan los resultados de las evaluaciones del diferencial de temperatura en la zona de mezcla, mediante tablas y gráficos. Durante este período, el laboratorio recolectó un total de 24 registros, desde el 1 de octubre de 2024 hasta el 31 de marzo de 2025. Todas las muestras cumplieron con los límites del parámetro del diferencial de temperatura de ±3°C establecidos en la normativa técnica para la zona de mezcla en el mar. El Percentil 90 (P90) calculado, de acuerdo con lo señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud, es de 0.5 °C, valor que se encuentra por debajo del límite de ±3°C.



Grafica 1. Diferencial de Temperatura en Zona de Mezcla

La Gráfica 1 muestra el diferencial de la temperatura del agua en el mar en la zona de mezcla determinada. La medición de la temperatura se realiza a una profundidad de 1 metro en ambos puntos de muestreo, utilizando instrumentos de medición de un laboratorio acreditado.

Para el período de evaluación del 1 de octubre de 2024 al 31 de marzo de 2025, los resultados del monitoreo de la temperatura son los siguientes:

Eje X: Representa las fechas de muestreo, abarcando desde el 1 de octubre de 2024 hasta el 31 de marzo de 2025.
Eje Y: Muestra el diferencial de temperatura en grados Celsius (°C).
Línea de límite: Se incluye una línea horizontal en +/- 3°C para indicar el límite máximo permitido según la normativa.
Puntos de datos: Cada punto en la gráfica representa una medición individual del diferencial de temperatura en la zona de mezcla.
Tendencia: Se puede observar la tendencia general de los datos a lo largo del período de evaluación, destacando que todas las mediciones se encuentran por debajo del límite de +/- 3°C.
Esta gráfica proporciona una visualización clara y detallada del comportamiento del diferencial de temperatura en la zona de mezcla durante el período de evaluación, permitiendo verificar el cumplimiento con los límites establecidos.

Párametro	Unidad	Fuente	Fecha	MW-PACO-001	COPANIT 35-20019	Informe de Ensayo	Informe de Muestra
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	19/09/2024	0.1	±3	74760/2024	596479/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	26/09/2024	0.1	±3	74779/2024	613097/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	03/10/2024	0.9	±3	74793/2024	628386/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	10/10/2024	0.5	±3	74799/2024	647903/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	17/10/2024	0.1	±3	89461/2024	662361/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	25/10/2024	0.6	±3	89493/2024	681749/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	07/11/2024	0.2	±3	89516/2024	708329/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	14/11/2024	0.5	±3	89530/2024	726045/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	21/11/2024	0.2	±3	89545/2024	738729/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	25/11/2024	0.2	±3	89555/2024	748566/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	05/12/2024	0.1	±3	103149/2024	774777/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	12/12/2024	0.5	±3	103165/2024	791524/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	16/12/2024	0.1	±3	103172/2024	802472/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	26/12/2024	0.5	±3	103197/2024	820266/2024-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	09/01/2025	0.2	±3	1124/2025	22675/2025-1.1
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	17/01/2025	0.2	±3	1312/2025	40850/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	23/01/2025	0.3	±3	1331/2025	56469/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	30/01/2025	0.3	±3	1391/2025	68312/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	06/02/2025	0.1	±3	1418/2025	84280/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	13/02/2025	0.1	±3	1519/2025	102096/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	20/02/2025	0.2	±3	12124/2025	118352/2025-1.0

Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	27/02/2025	0.2	±3	12145/2025	132224/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	06/03/2025	0	±3	12164/2025	146989/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	13/03/2025	0.1	±3	12302/2025	162627/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	20/03/2025	0.2	±3	12353/2025	178731/2025-1.0
Dif.Temperatura	°C	ALS CORPLAB	27/03/2025	0.5	±3	23954/2025	197079/2025-1.0

Tabla 2. Datos de Temperatura de Campo.

Conclusiones

Durante el período de evaluación, a pesar de que la planta termoeléctrica se encuentra fuera de servicio, se ha mantenido el funcionamiento alternado de una de sus cuatro bombas de agua de mar como parte del Plan de Preservación y Gestión Segura presentado al MICI. Se continúa monitoreando el parámetro de diferencial de temperatura de las muestras tomadas en la zona de mezcla y en la toma de agua de mar. El Percentil 90 (P90) calculado, de acuerdo con lo señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud, es de 0.5 °C, valor que se encuentra por debajo del límite de +3°C. Por lo tanto, se cumple con la regulación de referencia.

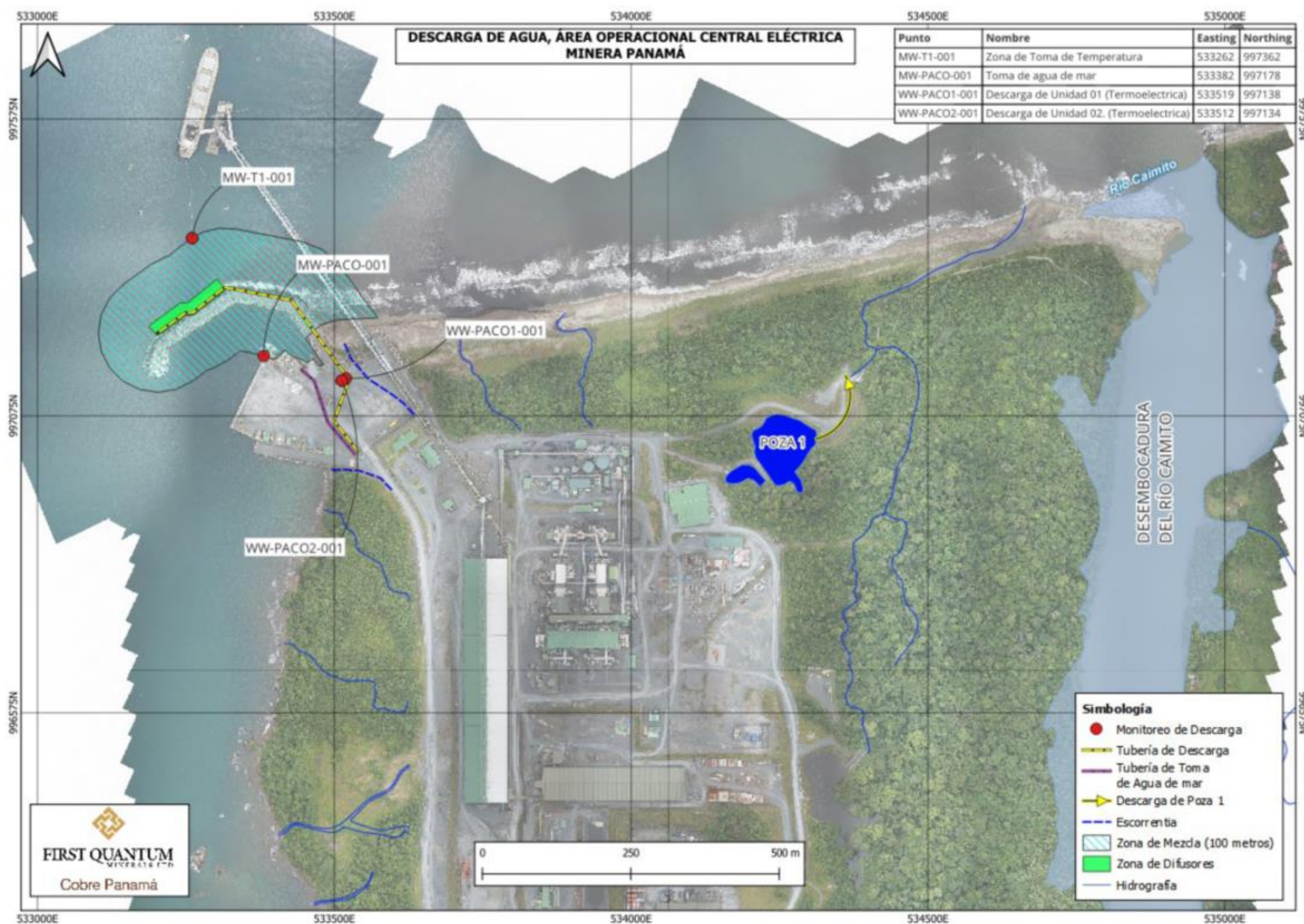
Se continuará con el plan de monitoreo y mantenimiento preventivo de las instalaciones para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema.

ANEXO

1. Registros Fotográficos Punto de medición de Temperatura

Registro Fotográfico	Observaciones
6 feb. 2025 11:41 a. m. MW-T1-001 / 6 feb. 2025 11:42 a. m. Panamá MW-T1-001	06/02/2025: Punto de medición de temperatura MW-T1-001 Zona de mezcla

 	27/02/2025: Punto de medición de temperatura MW-PACO-001 Toma de agua de mar



Punto	Nombre	Easting	Northing
MW-T1-001	Zona de Toma de Temperatura	533262	997362
MW-PACO-001	Toma de agua de mar	533382	997178
WW-PACO1-001	Descarga de Unidad 01 (Termoelectrica)	533519	997138
WW-PACO2-001	Descarga de Unidad 02. (Termoelectrica)	533512	997134

Anexo 2. Mapa general.